Materiais e Embalagens

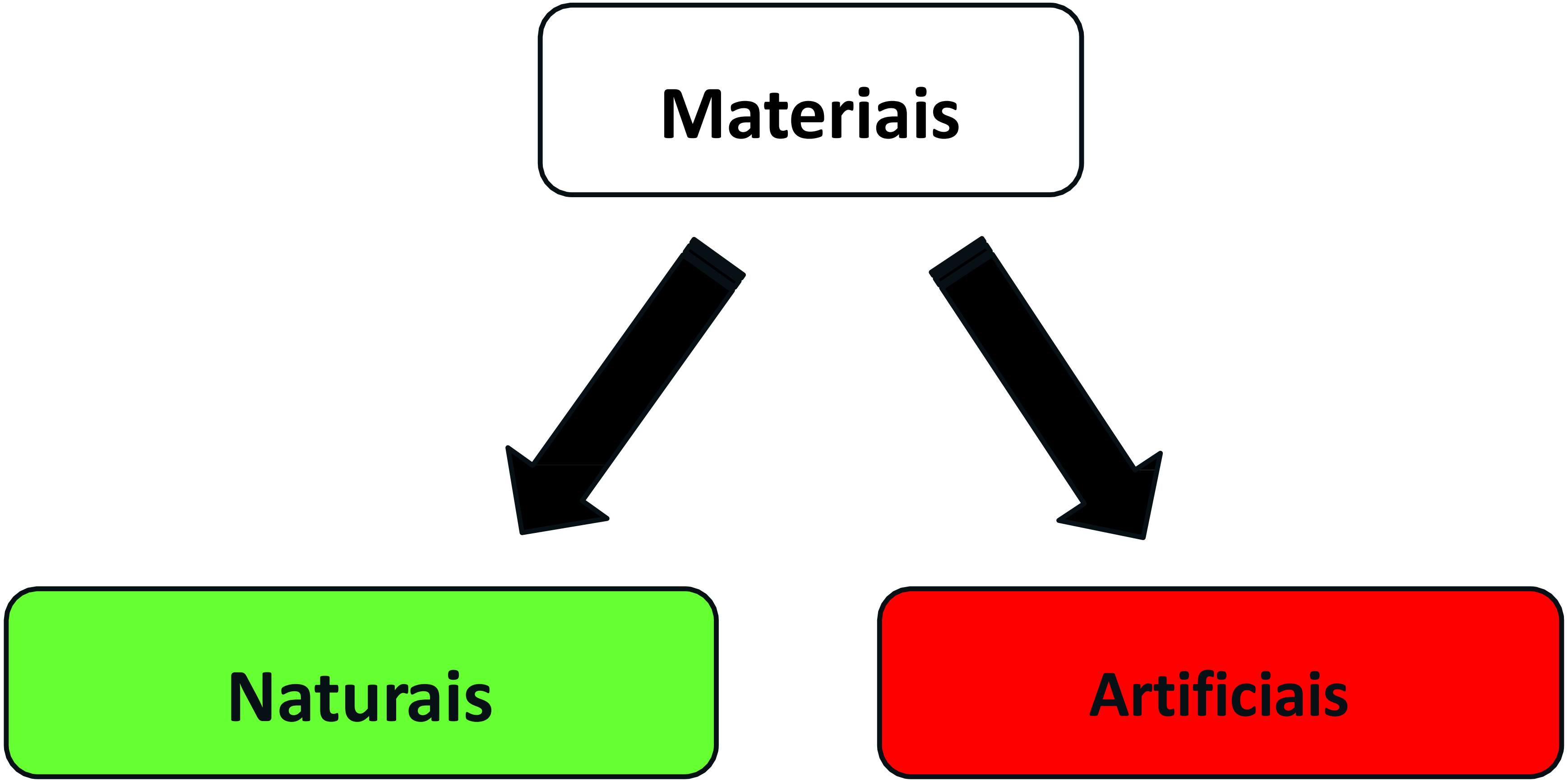
O que são os materiais?

São compostos de matéria (substâncias) que, à temperatura ambiente (20º), podem estar na natureza nos 3 estados:

- **Estado sólido: Ex: Ferro**
- **Estado líquido: EX: Água**
- **Estado gasoso: EX: Oxigénio**

É aquilo que nos permite fabricar ou construir objetos úteis.

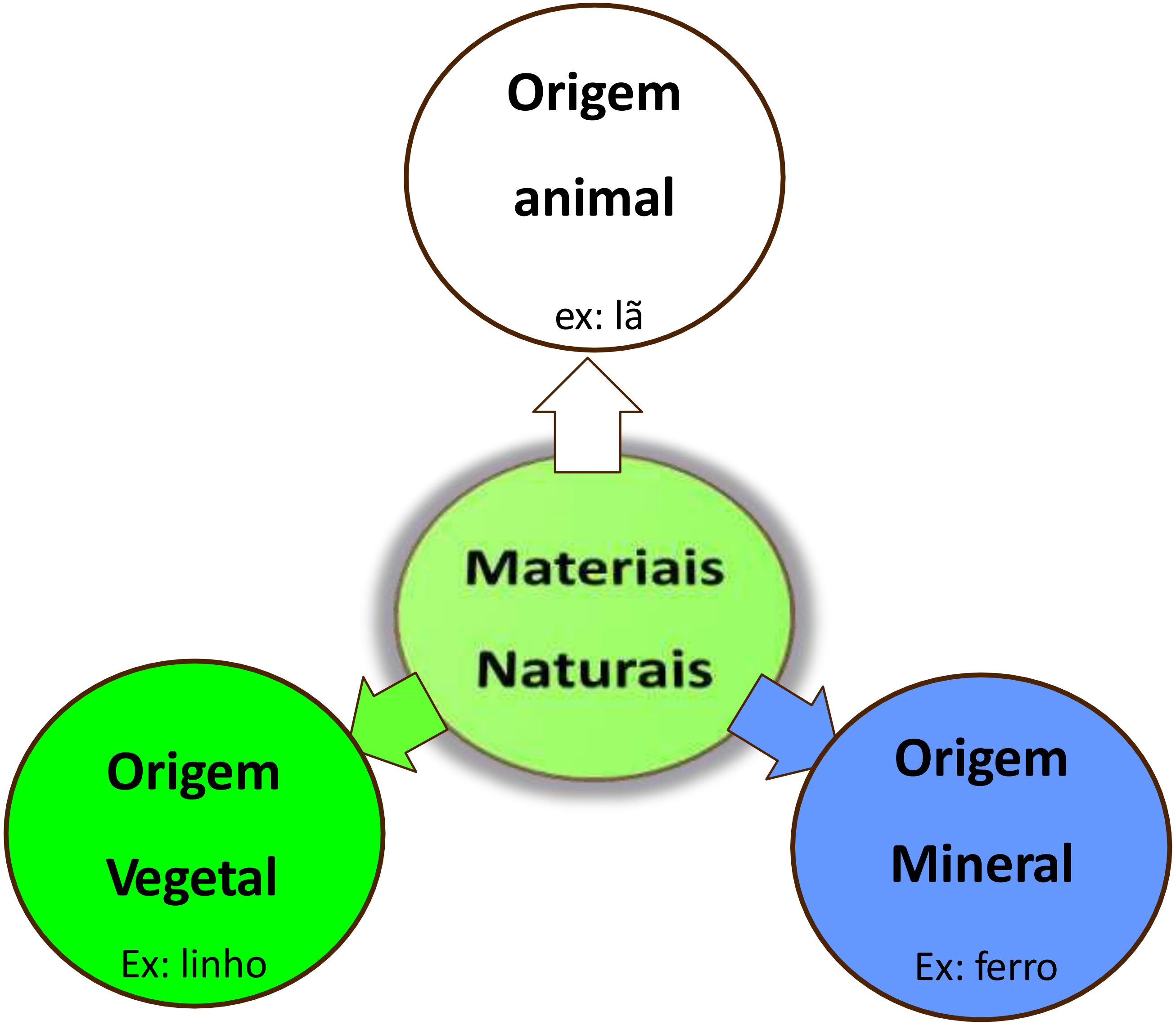
Os materiais dividem-se em dois grandes grupos:



Materiais

Naturais

Artificiais



Origem animal

ex: lã

Materiais Naturais

Origem Vegetal

Ex: linho

Origem Mineral

Ex: ferro

Materiais artificiais

Origem: São obtidos por processos de transformação das matérias-primas.

Ex: Plásticos, ligas metálicas, papel, vidro, etc.

MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS

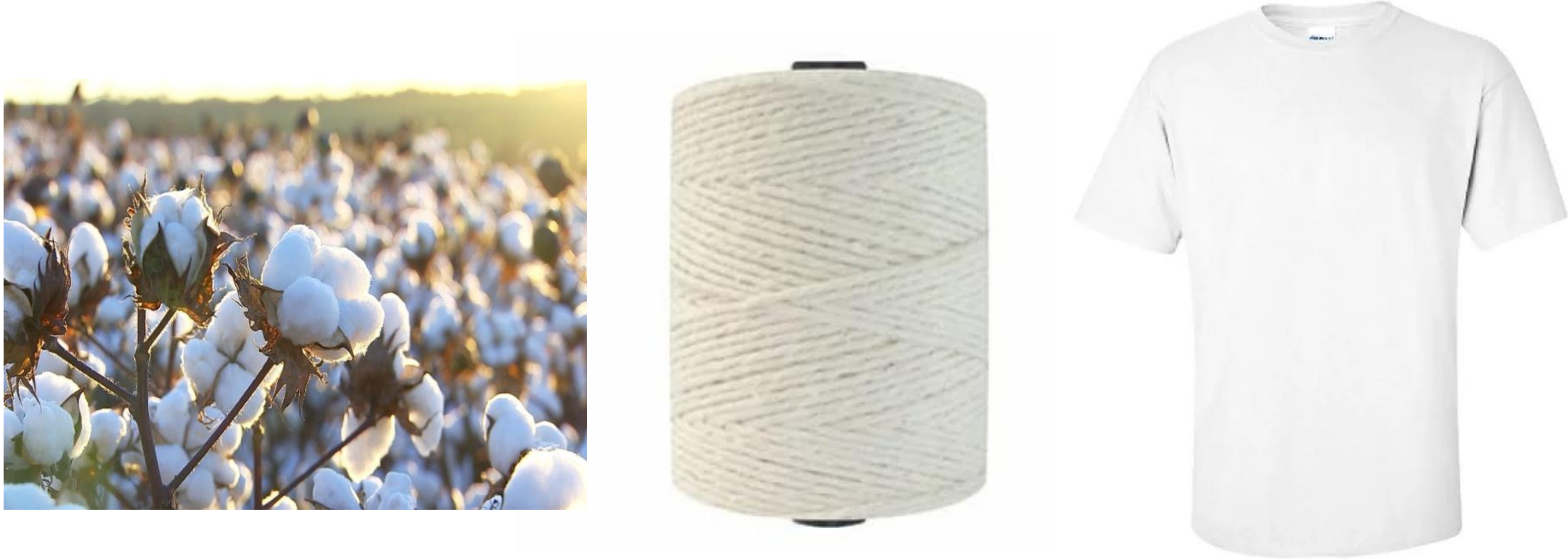
MATÉRIAS-PRIMAS X MATERIAIS X ISUMOS

A definição de matéria-prima é a seguinte: todo o material que está agregado no produto e que é empregado na sua fabricação, tornando-se parte dele.

Muitas vezes, **insumo** é um termo confundido com **matéria-prima**, mas na verdade, os **insumos** são todo e qualquer tipo de material utilizado para a produção de um determinado tipo de produto, mas que não, necessariamente, faça parte dele.

EM RESUMO, **matéria-prima** é o material base de um produto. **Insumo**, é o conjunto de todos os “fatores” necessários para a fabricação de um produto.

MATÉRIAS-PRIMAS X MATERIAIS



PROPRIEDADES

DOS

MATERIAIS

Propriedades físicas: As propriedades físicas são as características dos materiais. As propriedades físicas dos materiais são aquelas que são observadas sem haver alteração na composição do material. Os nossos sentidos permitem-nos tomar conhecimento da diversidade de materiais que nos rodeiam. É através deles que podemos comparar a cor, o brilho, a textura , odor, etc. dos materiais que conhecemos.

Propriedades mecânicas: As propriedades mecânicas são comportamentos (respostas) características dos materiais quando sujeitos a forças externas e a sua capacidade de resistir a esses esforços sem se partir ou deformar. Alteram-se na presença de uma força externa.

Flexibilidade

Propriedade que um material tem de **dobrar** do submetido a forças exteriores e não partir.

Plasticidade

Qualidade do material de poder ser moldado. plasticidade Há materiais que alteram a sua forma inicial, a quente ou a frio.

Elasticidade

A propriedade que certos materiais têm quando sujeitos a uma força exterior se podem deformar, voltando à forma inicial logo que essa força deixe de atuar.

www.StrangeSports.com

Dureza

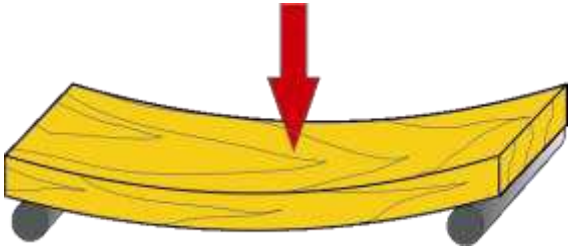
É a capacidade de um material "riscar" o outro

Materiais solúveis na água
Materiais muito duros

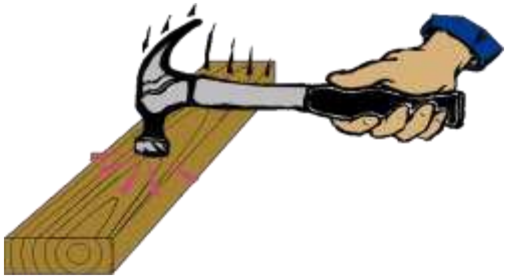
Resistência

Capacidade do material resistir a uma força a ele aplicada.
Facilidade com que se parte ou dobra.

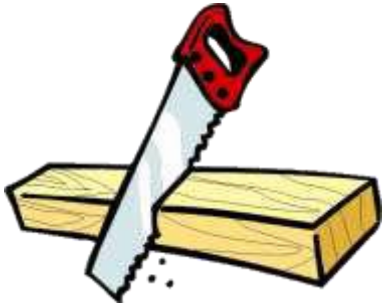
Resistência à flexão



Resistência ao choque



Resistência ao corte

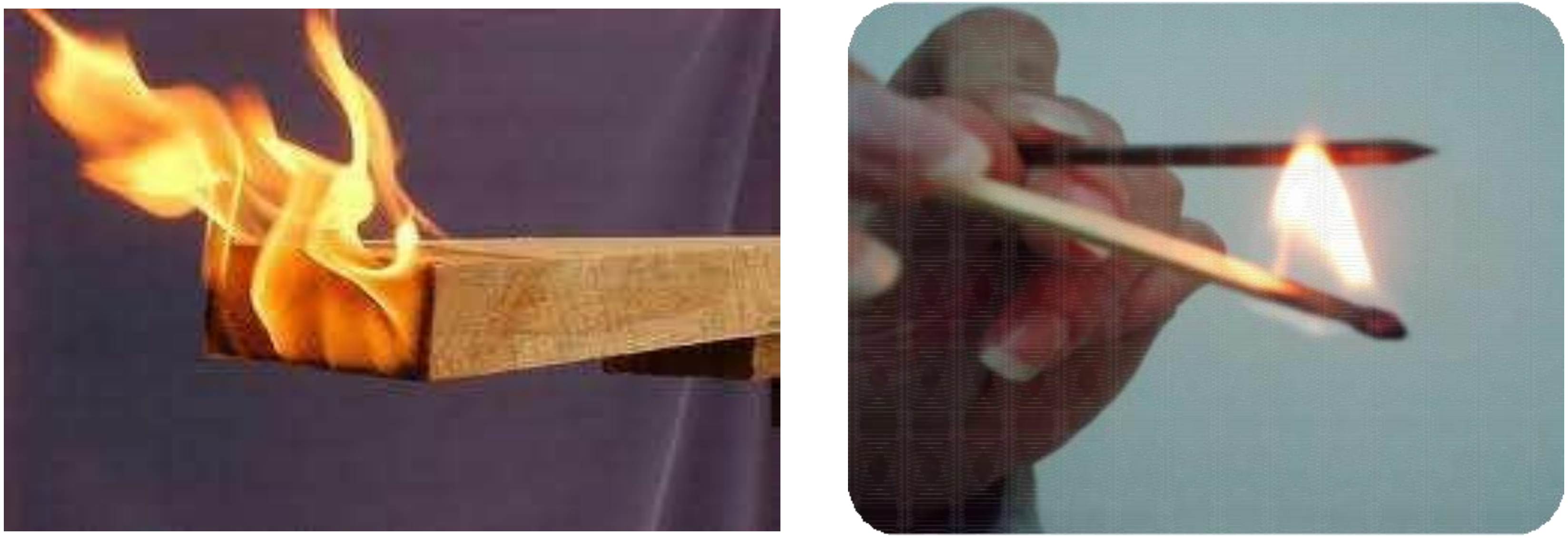


Transparência

O material transparente deixa passar a luz e ver o que está do outro lado. O material opaco não deixa passar a luz, nem ver o que está do outro lado.

Combustibilidade

Propriedade de um material arder quando é aproximado da chama ou do fogo



Materiais

Metais

Madeiras

Plásticos

Vidros e cerâmica

Fibras Têxteis

PRINCIPAIS GRUPOS DE MATERIAIS DE EMBALAGEM

1. MATERIAIS PLÁSTICOS
2. METÁLICOS
3. VIDROS
4. CELULÓSICOS

Sub-classificação:

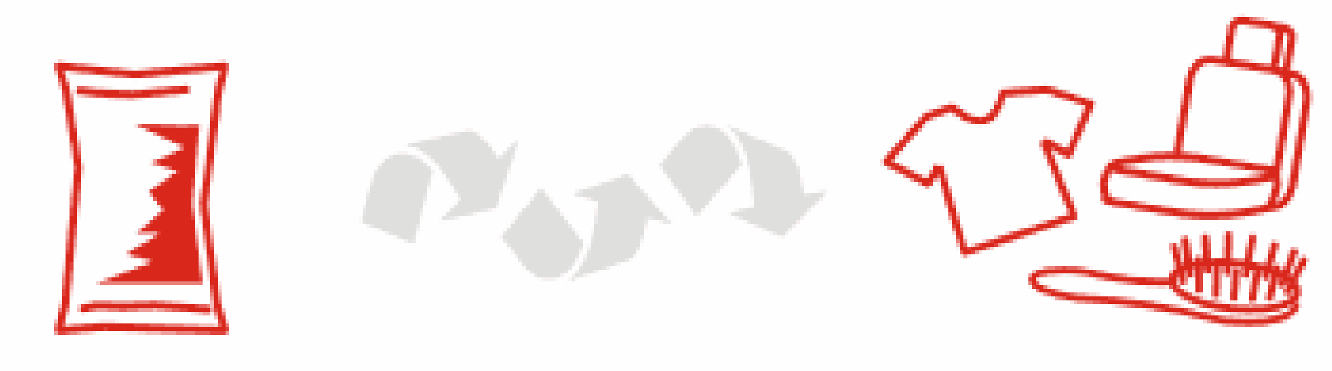
flexíveis, semi-rígidas e rígidas

1. PLÁSTICO

Skinka
Frutas Cítricas
450ml.
Skinka
Frutas Vermelhas

Características:

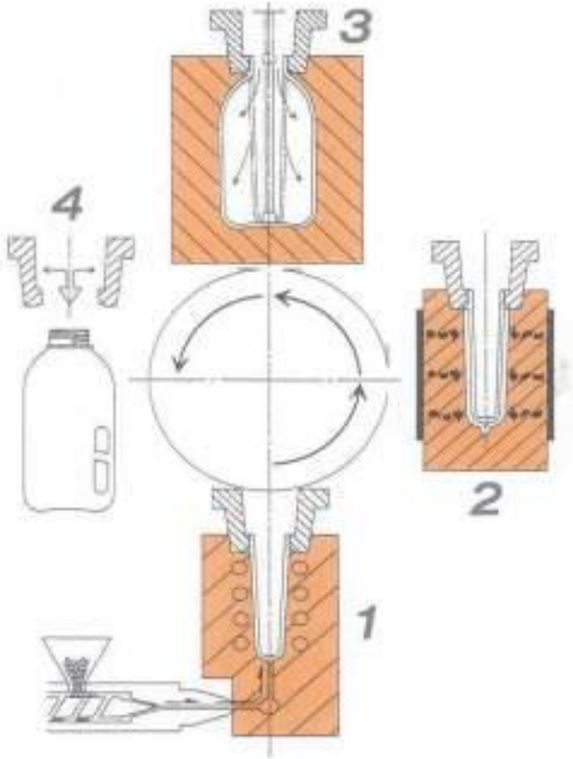
- Transparência, colorido e opacidade;
- Criação de formas exclusivas e orgânicas;
- Possibilidade de rotulação e técnicas de decoração;
- Recicláveis e reutilizáveis;
- Leveza;
- Acondicionam produtos em todos os estados sólidos;
- sub-classificação: flexíveis, semi-rígida e rígidas.



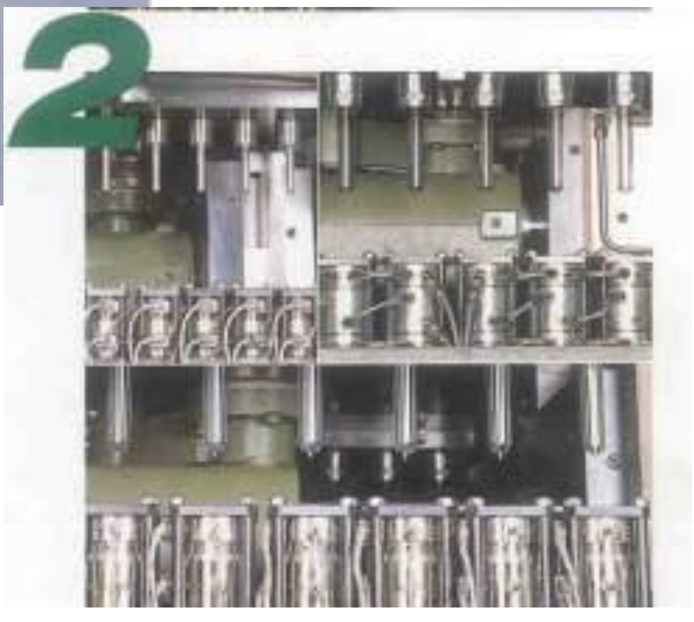
Processos de transformação:
- Sopro (ex: PET), injeção e termoformagem (ex.: *blister,* embalagem plástica de ovo).

Podem ser termoplásticos ou termofixos.

Processo de Injeção e Sopro



1

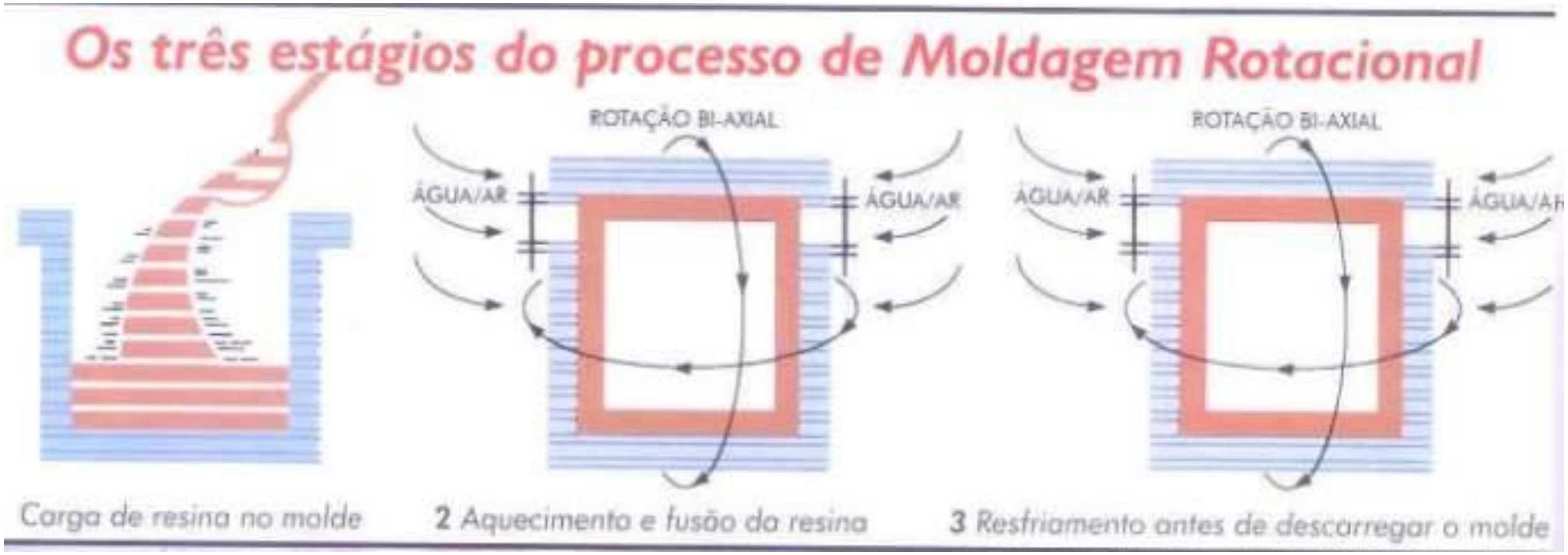

2

Processo de Injeção e Sopro

3

4

Processo de Rotomoldagem

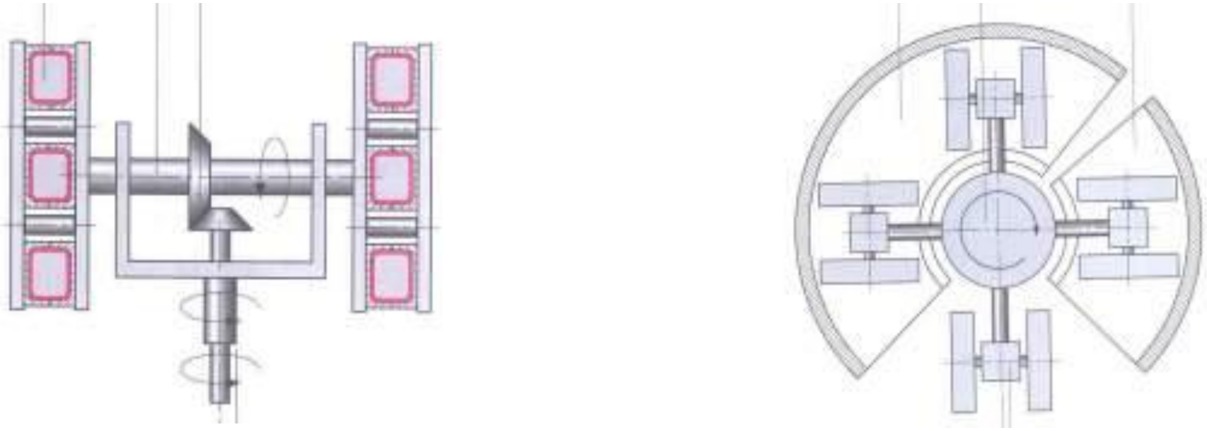

Os três estágios do processo de Moldagem Rotacional

ROTAÇÃO BI-AXIAL
ÁGUA/AR
ÁGUA/AR
ROTAÇÃO BI-AXIAL
ÁGUA/AR
ÁGUA/AR

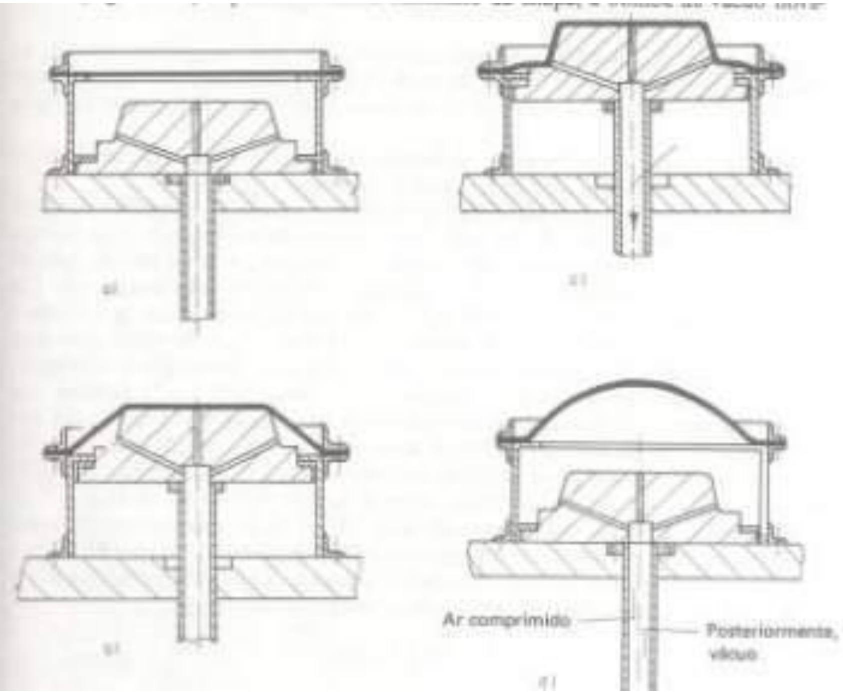
Carga de resina no molde

2 Aquecimento e fusão da resina

3 Resfriamento antes de descarregar o molde



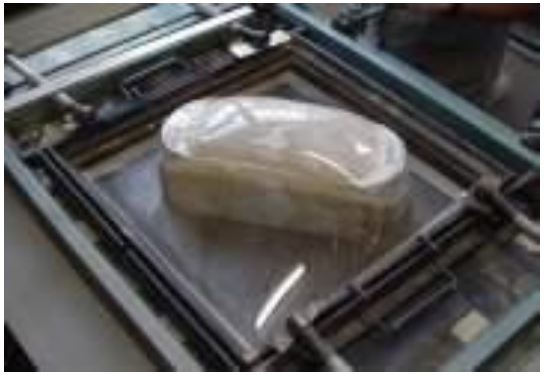
Processo de Vacuum Forming


Ar comprimido
Posteriormente, vácuo

MONDAINE
Champion
WATCH

1

2


3

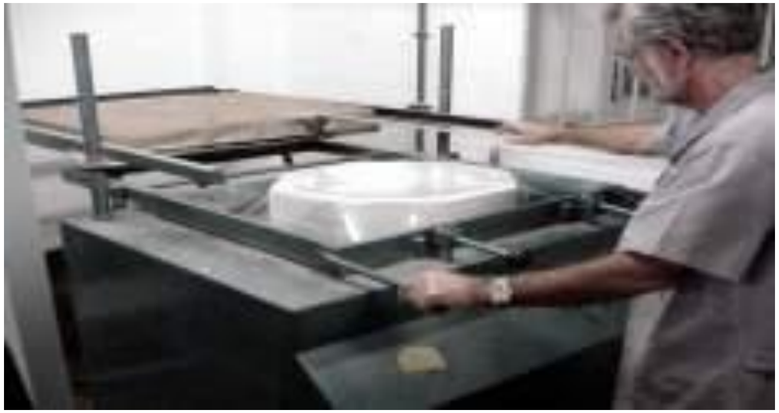
4

5

6

1

2

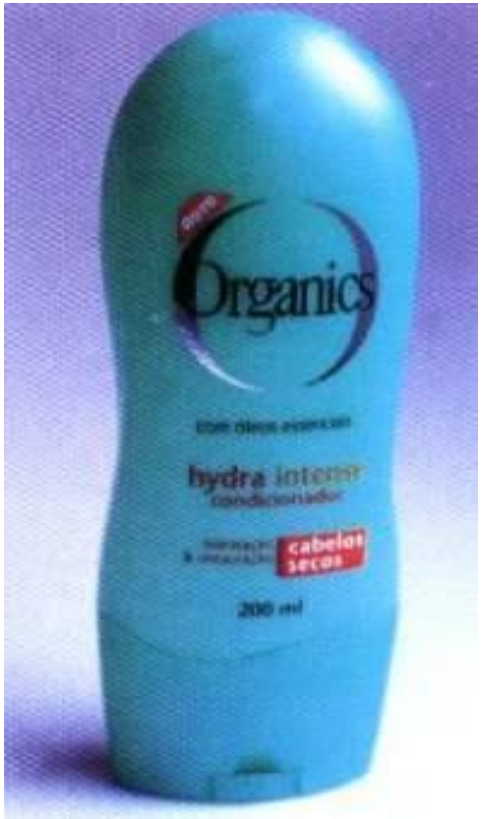


3

4

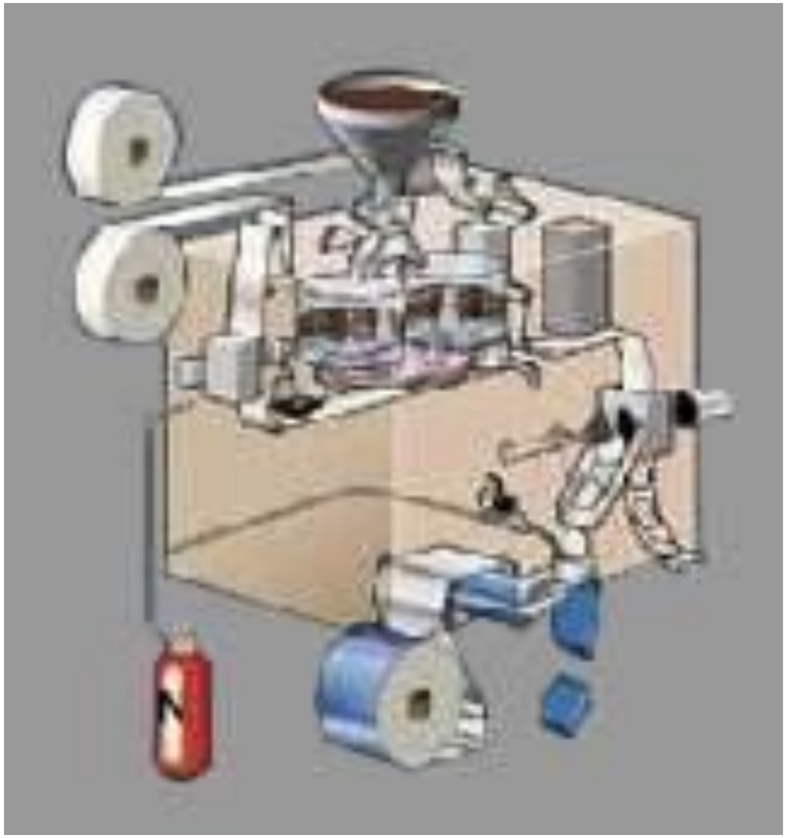
5

Rotulagem:
-Papel (colagem), manga (plástico), *sleev* (termoencolhíveis), *silk-screen*.


Organics
hydra intense
condicionador
cabelos secos
200 ml

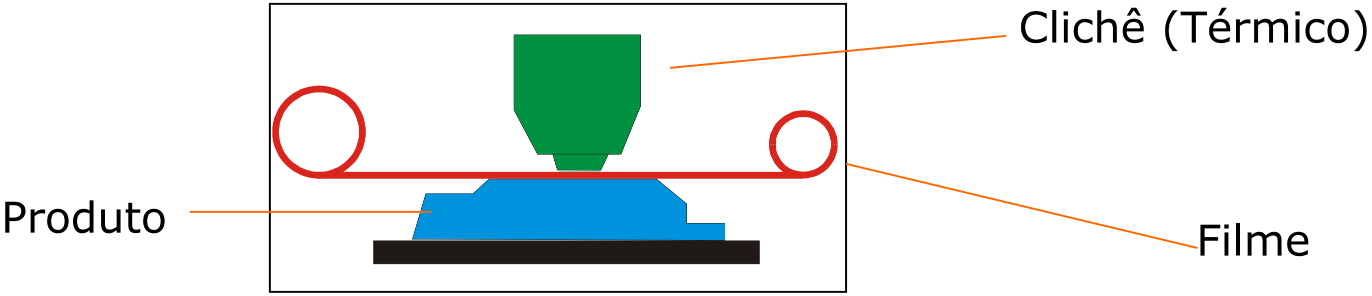
Dove
Shower Liquid
Dove
Shower Liquid

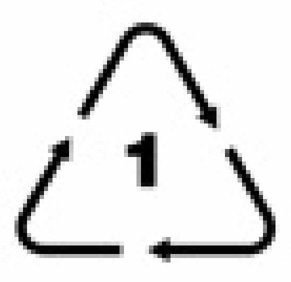
Outros processos:
- filme retrátil;
- stretch (embalado em uma bandeja);



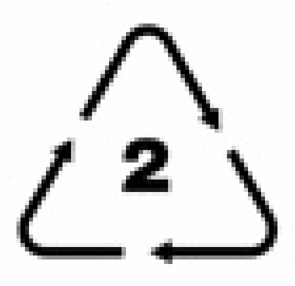
Atenção:
- Sistema de envase (contração do plástico e envase de produtos quente;
- Sistema de vedação e abertura.

Hot-Stamping

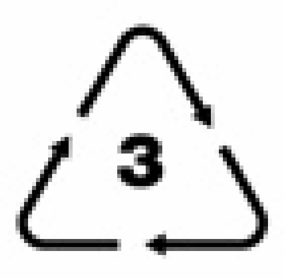

Clichê (Térmico)
Produto
Filme



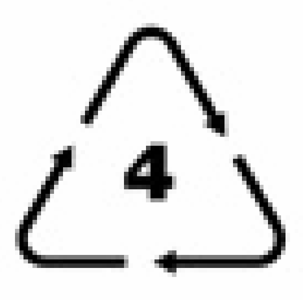
PET



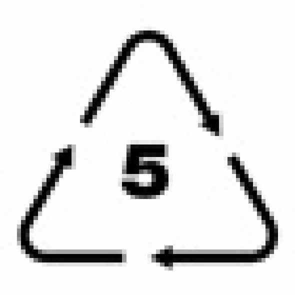
PEAD



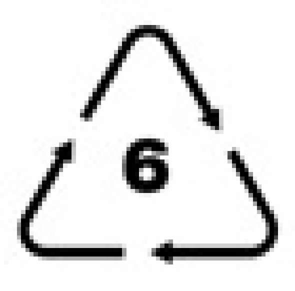
PVC



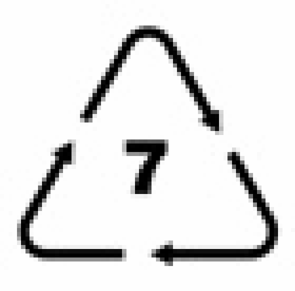
PEBD



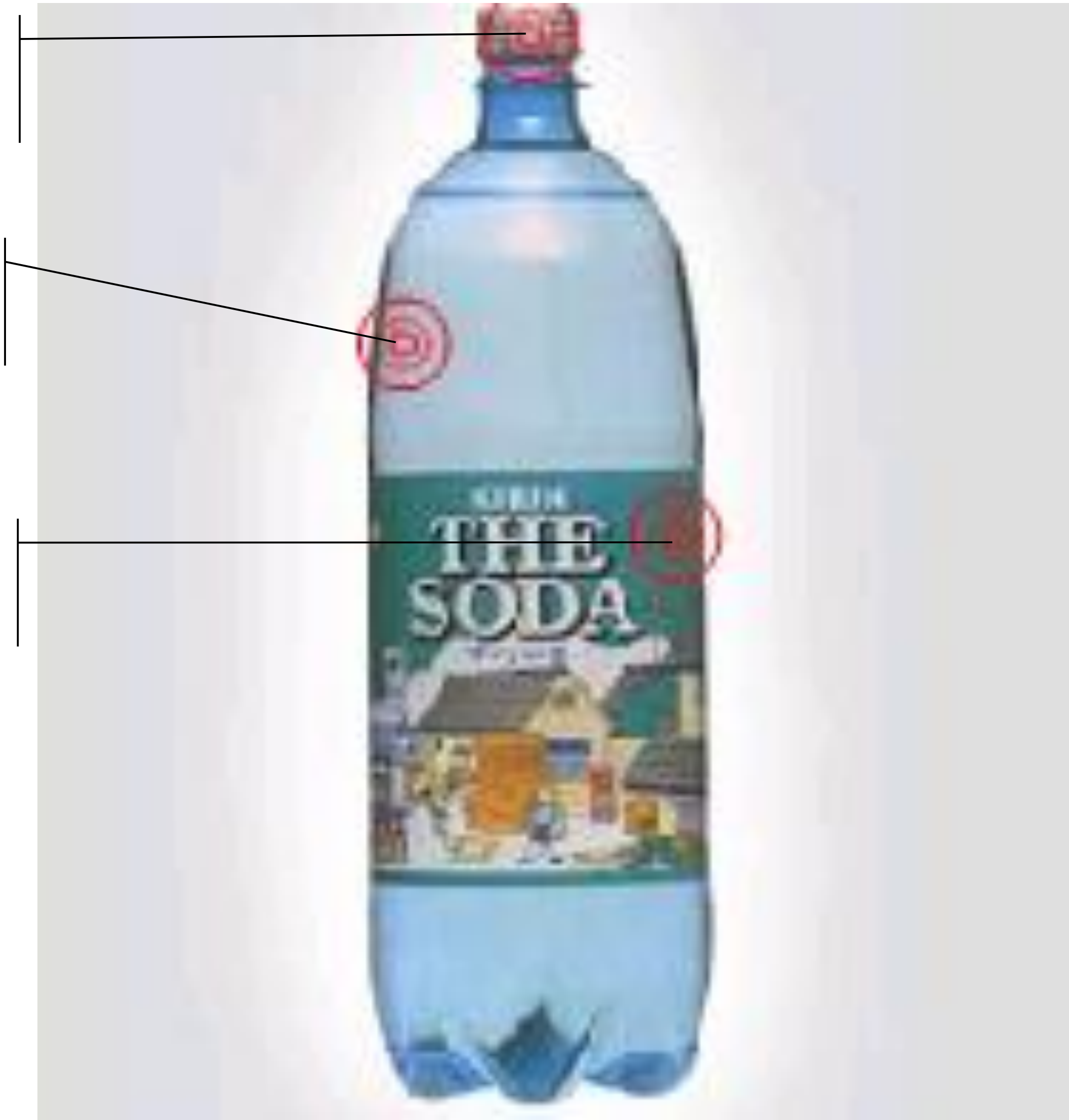
PP



OS



OUTROS


KIRIN
THE
SODA

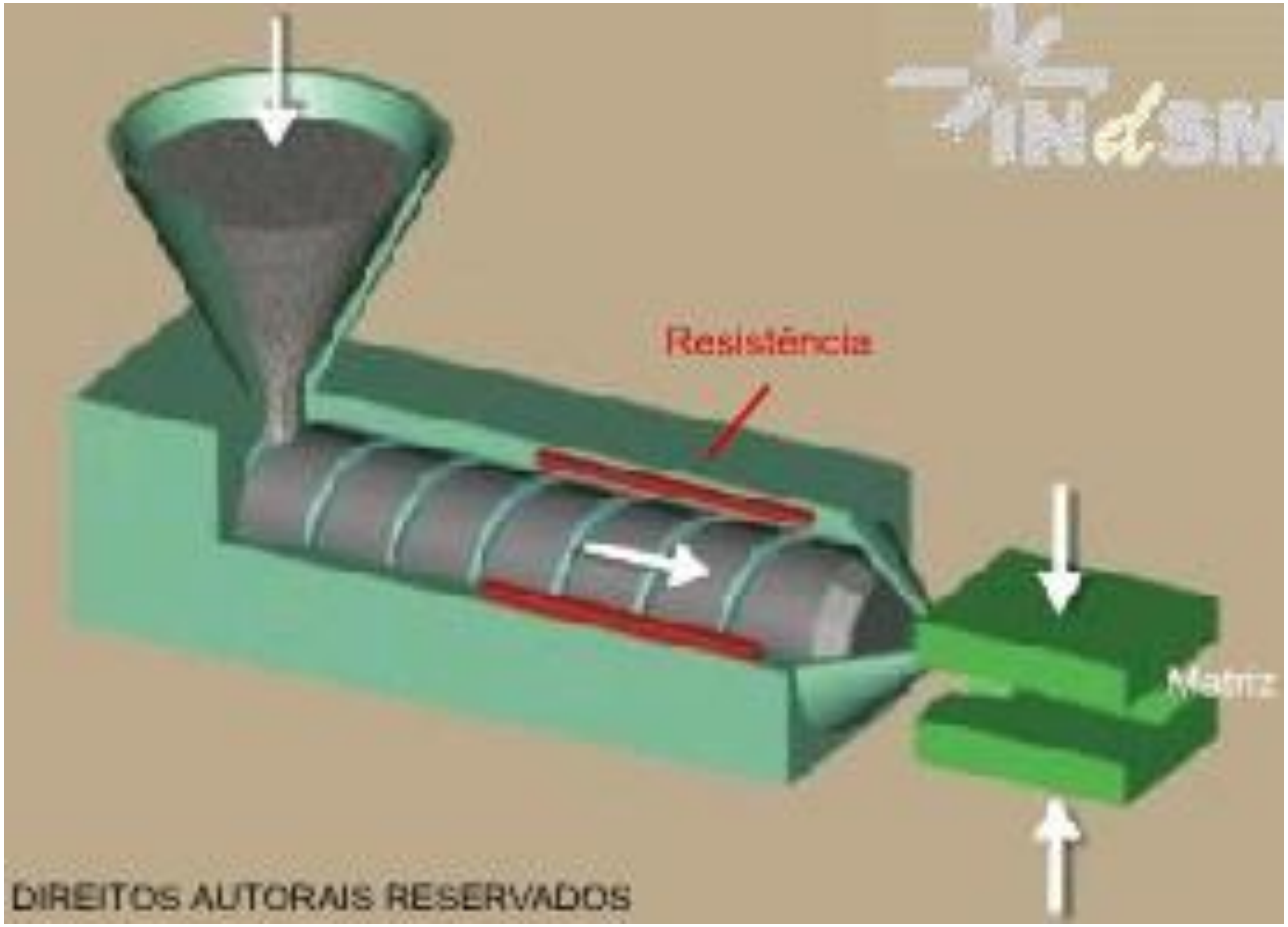
Proc. de fabricação: injeção
Material: PEAD

Proc. de fabricação: injeção
e sopro
Material: PET

Material: PEBD

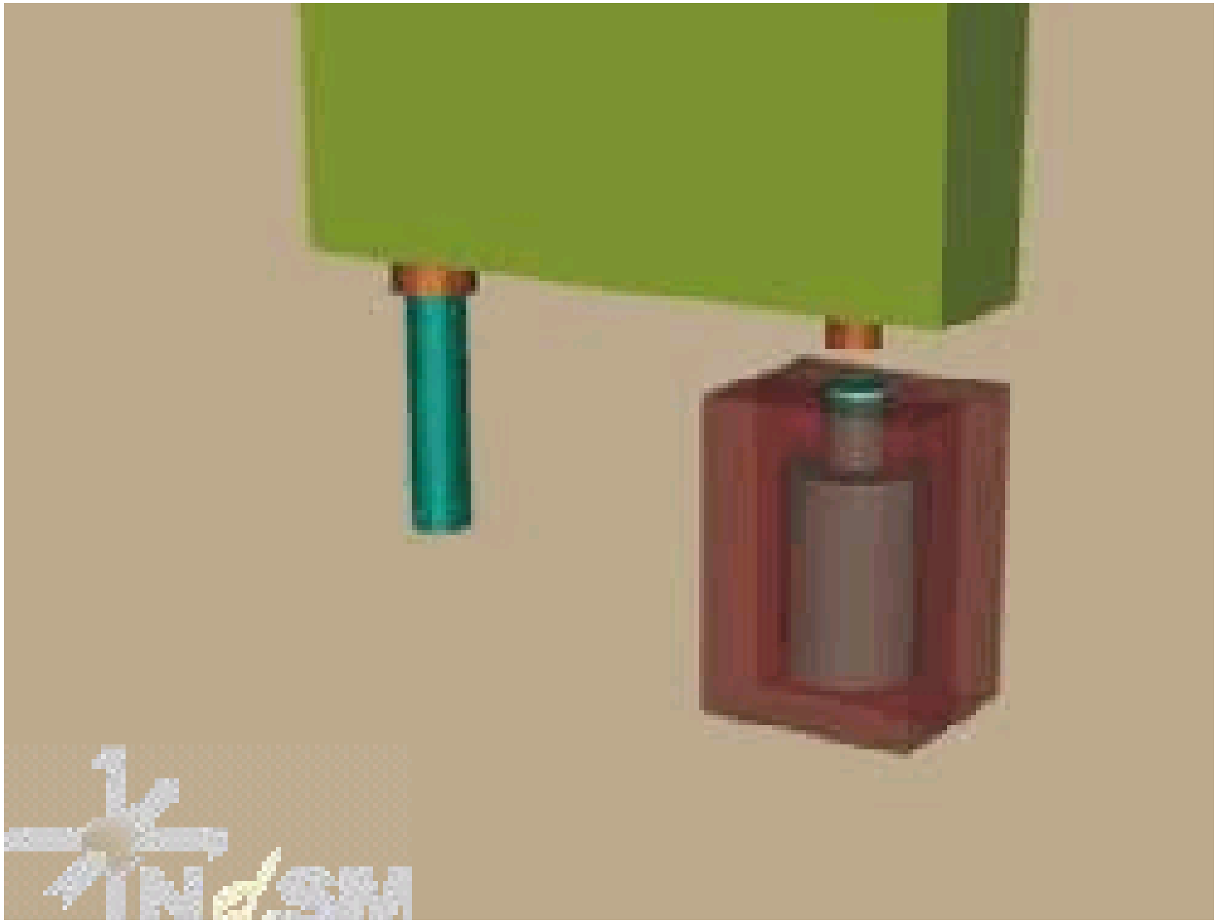
http://www.ufrgs.br/ndsm/

Injeção


INdSM
Resistência
Matriz
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

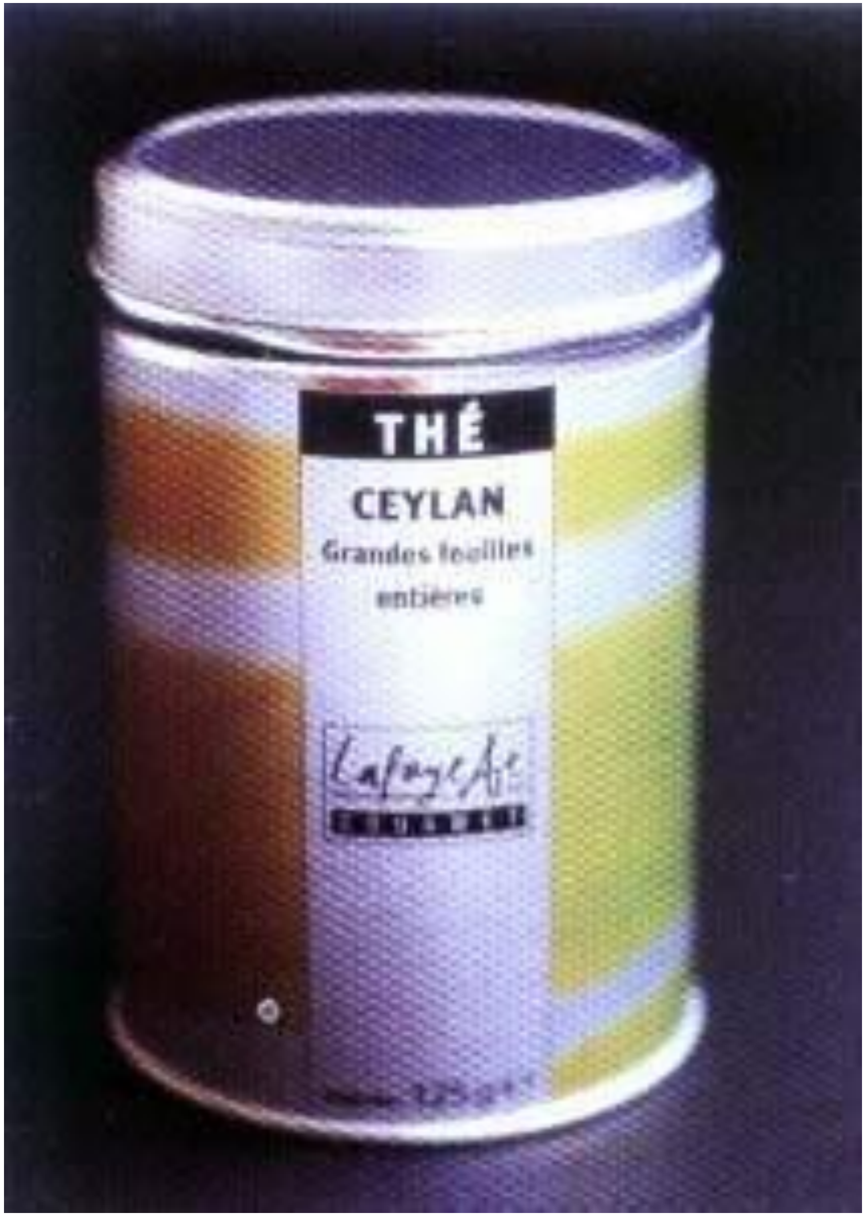
Introduzir material em uma matriz, após o resfriamento a matriz é aberta e a peça é retirada. Aplicável à termoplásticos.

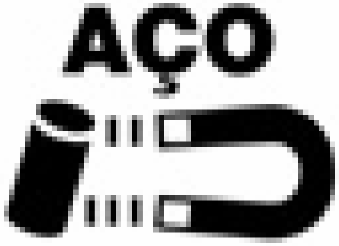
Sopro

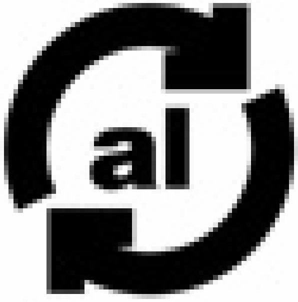


Produção de peças ocas pelo sopro de ar.

2. METAL


THÉ
CEYLAN
Grandes feuilles
entières





Características:

- Limitação de formas;
- Possibilidade de rotulação e técnicas de decoração;
- Recicláveis e reutilizáveis;
- Peso excessivo;
- Acondicionam produtos em todos os estados sólidos;
- sub-classificação: rígida e flexíveis.

Processos de transformação:
- dobrar, calandrar, estampar, laminar, extrudar.

Rotulagem:
-Papel (colagem), litografia, manga(plástico), *sleev* (termoencolhíveis), *silk-screen*.

Atenção:
- Sistema de envase;
- Sistema de fechamento;
- Sistema de vedação e abertura (acessório, ex. latas de refrigerante).

Lacre

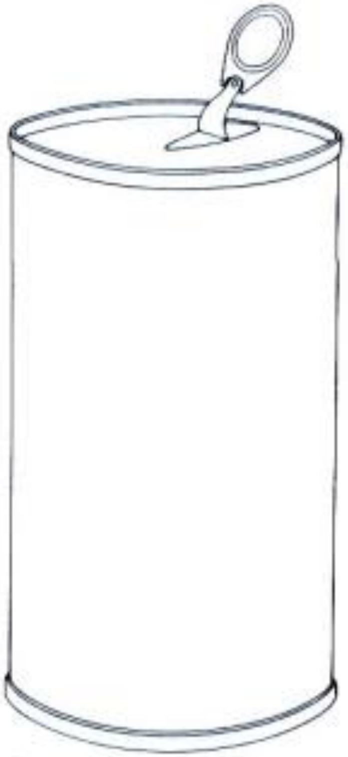


fig.15

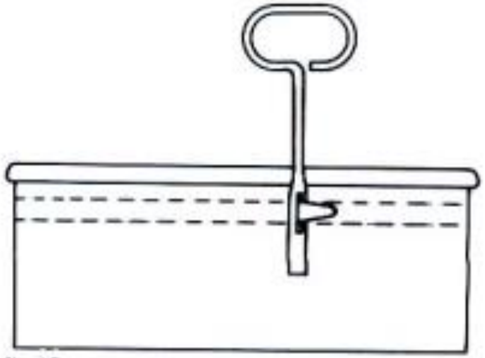


fig.16

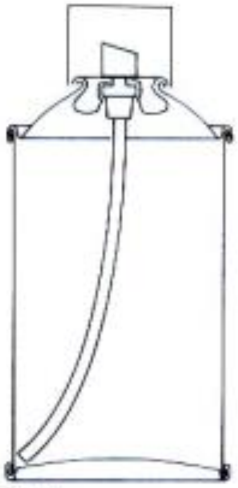


fig.17

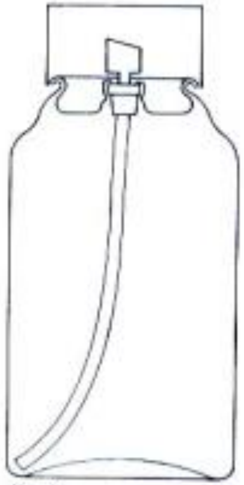


fig.18

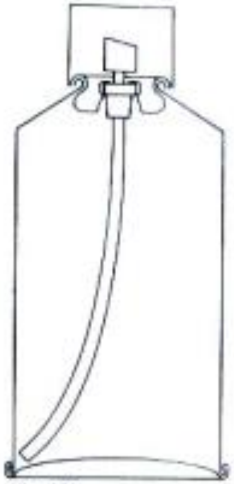
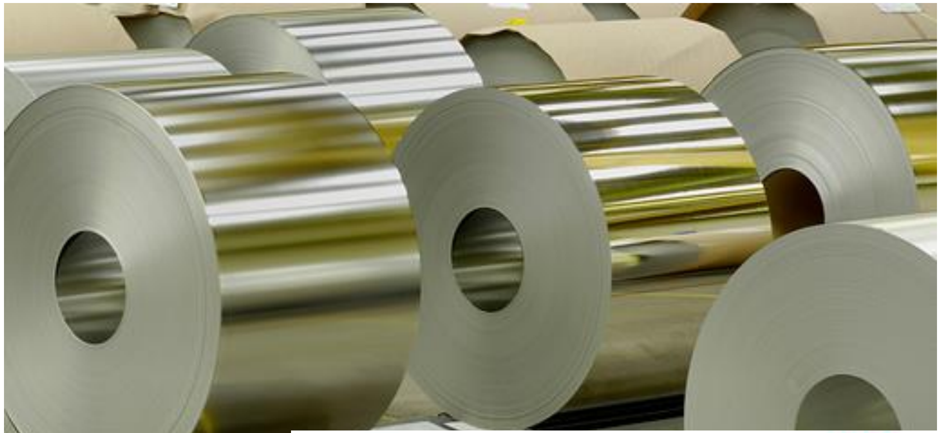


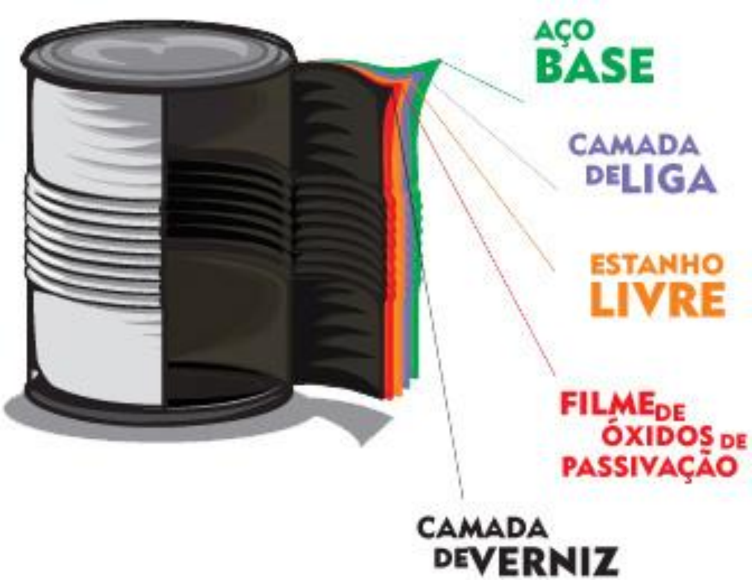
fig.19

folhas de flandres

Liga metálica de folha de ferro-estanhado, que é obtida mergulhando-se uma lâmina de ferro (isenta de ferrugem) em estanho fundido. O estanho melhora a resistência à corrosão, a soldabilidade e a aparência.

folhas de flandres




AÇO BASE
CAMADA DE LIGA
ESTANHO LIVRE
FILME DE ÓXIDOS DE PASSIVAÇÃO
CAMADA DE VERNIZ

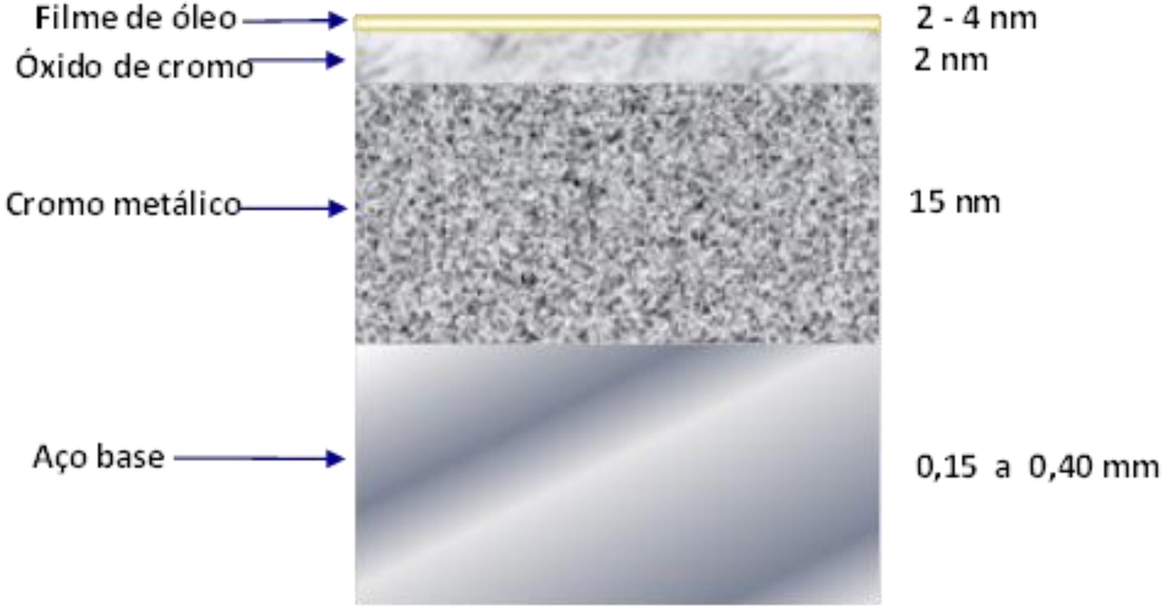
Folha cromada

Folha de aço revestida em ambas as faces com camadas de cromo metálico e óxido de cromo

Algumas vantagens da FC são:
- boa resistência a corrosão;
- ótima aderência de vernizes e tintas;
- boa conformação mecânica;
- mínima porosidade do revestimento;
- mais econômica que a folha-de-flandres;
- boa resistência a sulfuração.

Ex.: Latas de óleo, lata de conserva (tem 3 peças)

Folha cromada



Filme de óleo
Óxido de cromo
Cromo metálico
Aço base
2 - 4 nm
2 nm
15 nm
0,15 a 0,40 mm

Folha não revestida

As desvantagens são: baixa resistência à corrosão; necessidade de aplicação de vernizes em ambas as faces; não soldabilidade pelo processo convencional.

A legislação brasileira permite o uso de FNR apenas para óleos e produtos desidratados, que têm interação praticamente nula com o material de embalagem.

Alumínio

As vantagens são:

- Baixo peso específico, o que leva a uma maior leveza da lata e menor custo de transporte;
- Boa flexibilidade;
- Facilidade de manipulação nos processos de corte e bobinamento;
- Alta condutividade térmica;
- Boa resistência à oxidação atmosférica;
- Não modificação das características sensoriais do produto;
- Fácil reciclabilidade;
- Aparência brilhante e atrativa;
- Possibilidade de uso para tampas com alça de fácil abertura.

Alumínio

As desvantagens são:

- Baixa resistência a alimentos ácidos;
- Menor resistência mecânica;
- Preço mais elevado;
- Não soldabilidade a alta velocidade, o que compromete a produção de latas de 3 peças. Assim, as latas de alumínio são geralmente de 2 peças.

LATAS DE TRÊS PEÇAS

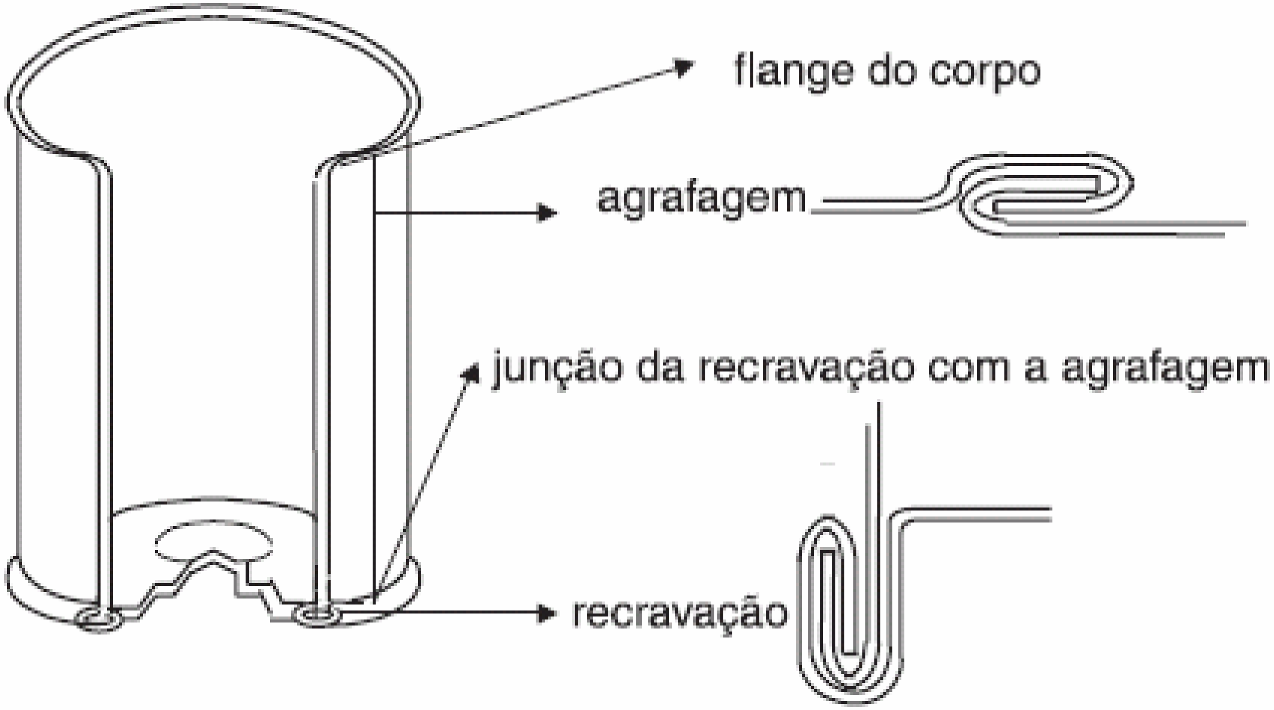
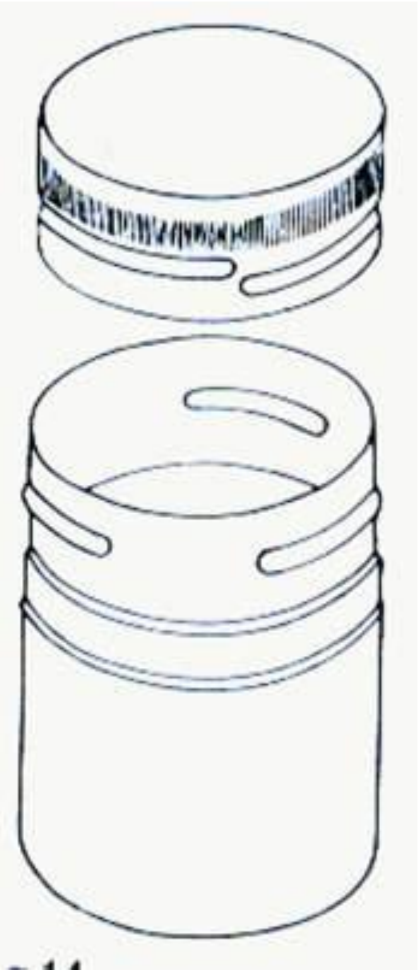

flange do corpo
agrafagem
junção da recravação com a agrafagem
recravação

Figura 4. Esquema de uma lata cilíndrica de 3 peças.

Nestlé
Moça
Fazendo maravilhas desde 1921
395g

Lata de 3 peças



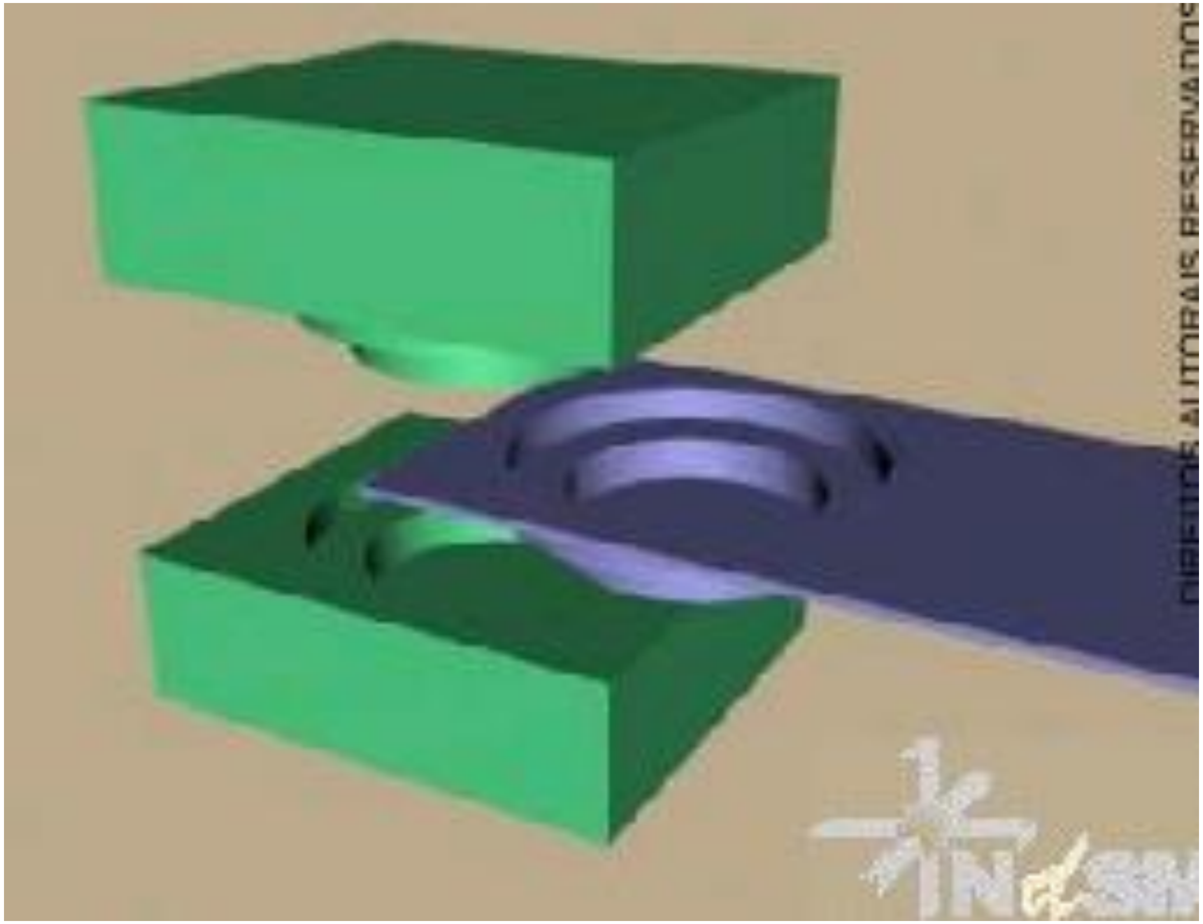
Lata de 2 peças

Proc. de fabricação:
Estampagem
Material: alumínio

Proc. de fabricação:
Extrusão
Material: Alumínio

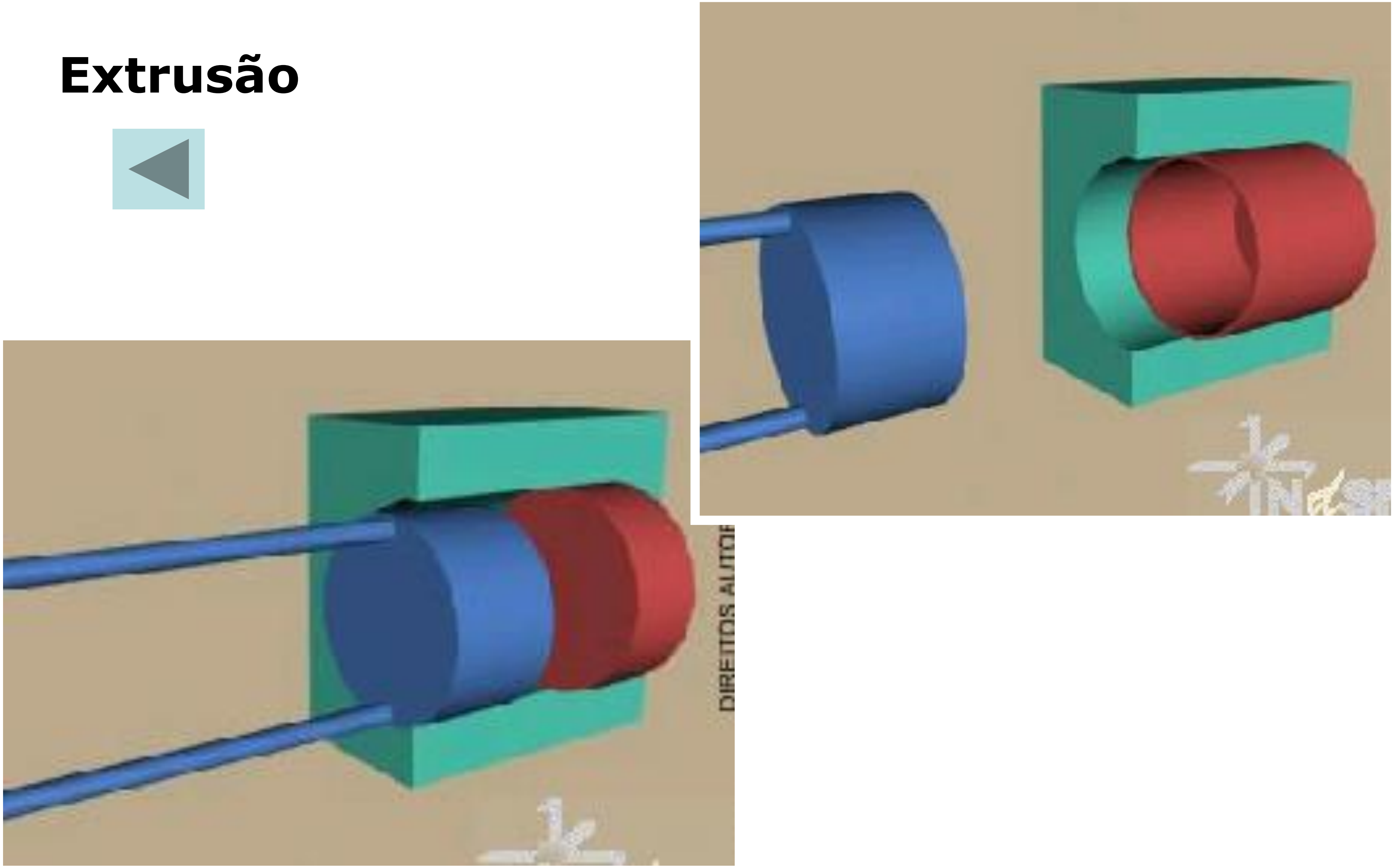
http://www.ufrgs.br/ndsm/

Estampagem



A chapa de alumínio é conformada na forma de copo.

Extrusão



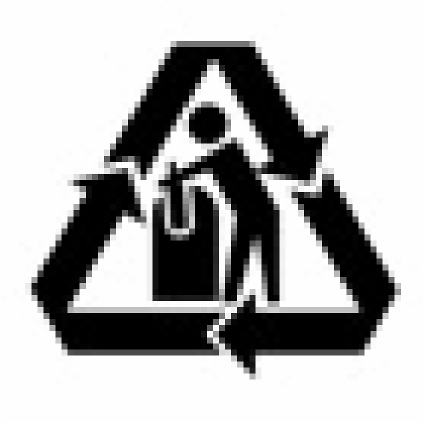
3. VIDRO

perrier

PALMERA
PRODUCT OF ITALY
PALMERA ORO
PALMERA

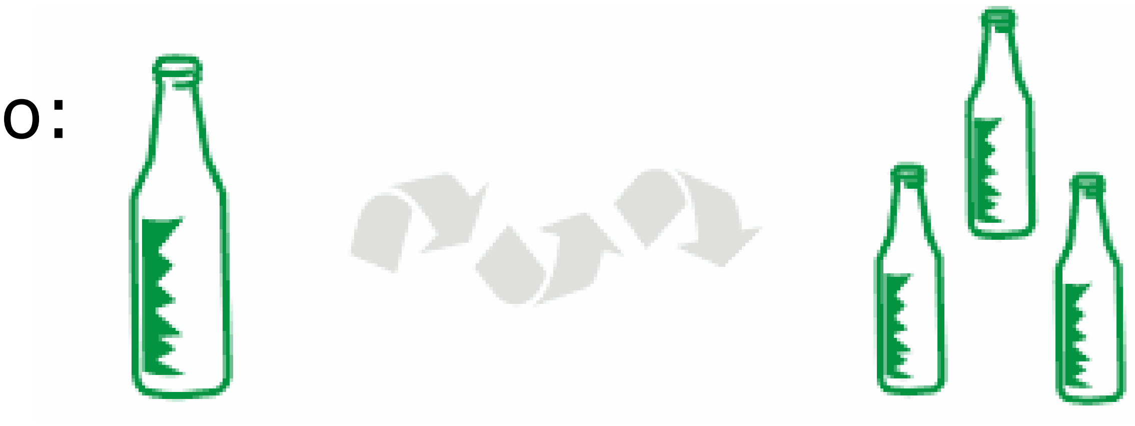
CICA

Sakura



Características:

- Transparência, colorido e opacidade;
- Criação de formas exclusivas e orgânicas;
- Possibilidade de rotulação e técnicas de decoração;
- Inércia química e física;
- Recicláveis e reutilizáveis;
- Peso excessivo e fragilidade;
- Acondicionam produtos em todos os estados sólidos;
- sub-classificação:
    rígida.



Processos de transformação:
- Sopro e prensagem.

Rotulagem:
-Papel (colagem), manga (plástico), *sleev* (termoencolhíveis), *silk-screen*.

NOUVELLE PRESENTATION
Idéale pour réduction, cuisson et desserts
Bridélice
Fluide
Crème
Fleurette
LEGERE

Atenção:
- Sistema de envase;
- Sistema de fechamento;
- Sistema de vedação e abertura (acessório, ex. conta-gotas);
- Esterilização (banho-maria ou autoclaves).

Denominações (ABNT):

- Garrafas (líquido, <5lts)

- Garrafões ou bombonas (líquido, >5 e <50lts)

- Potes (pastoso ou sólido, qualquer formato)

- Copos

NOVA SCHIN
NOVA SCHIN

Brasil
natura
EKOS

- Frascos (pequena capacidade, ind. Química e farmacêutica)
- Tubos (∅<25mm, ind. Farmacêutica)
- Ampolas (extremidade alongada)

Nestlé
CRUNCH
CEREAL
350g

4. MATERIAIS CELULÓSICOS

- celofane para embalagens laminadas
- papel de diferentes tipos
- cartão para cartuchos
- papelão ondulado
- madeiras para caixas e paletes

Características:

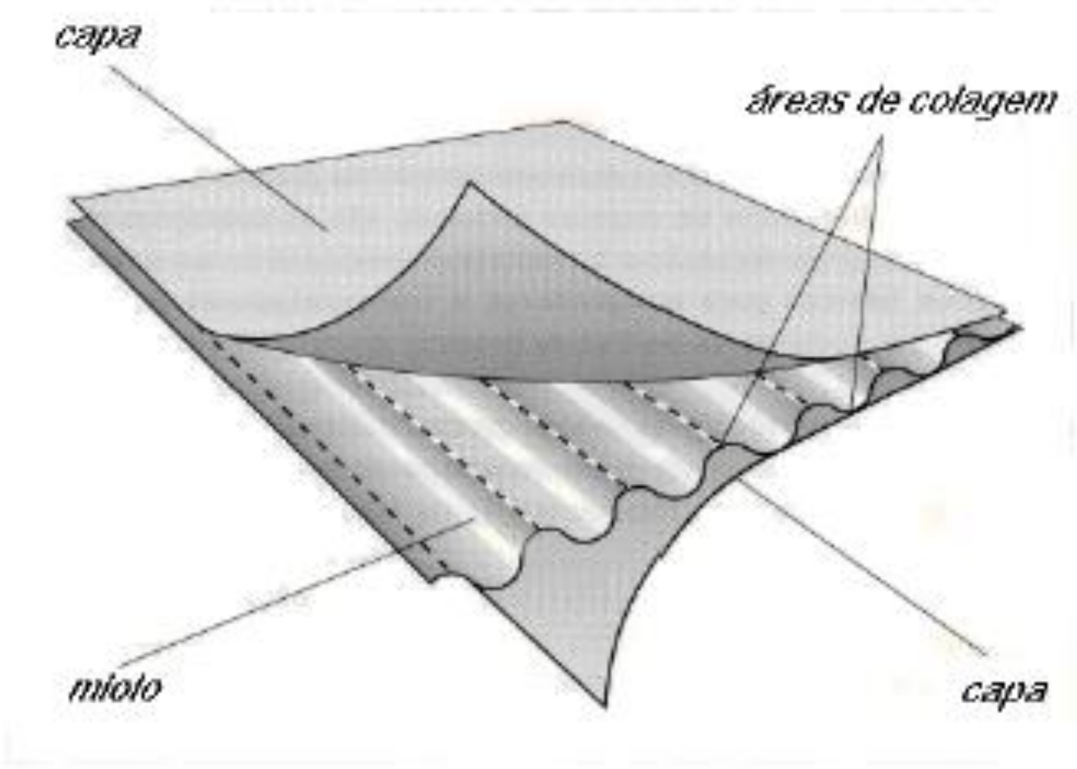
- Bons resultado com facas sofisticadas;
- Formas geométricas;
- Grande variedade de rotulação (recursos gráficos);
- Recicláveis e reutilizáveis;
- Leve;
- Acondicionam produtos principalmente em estado sólido ou pastoso;
- Tratamento superficial de impermeabilização (ex. embalagem de carne);
- sub-classificação: flexíveis e semi-rígidas;
- Usada também como embalagem terciária e de transporte.

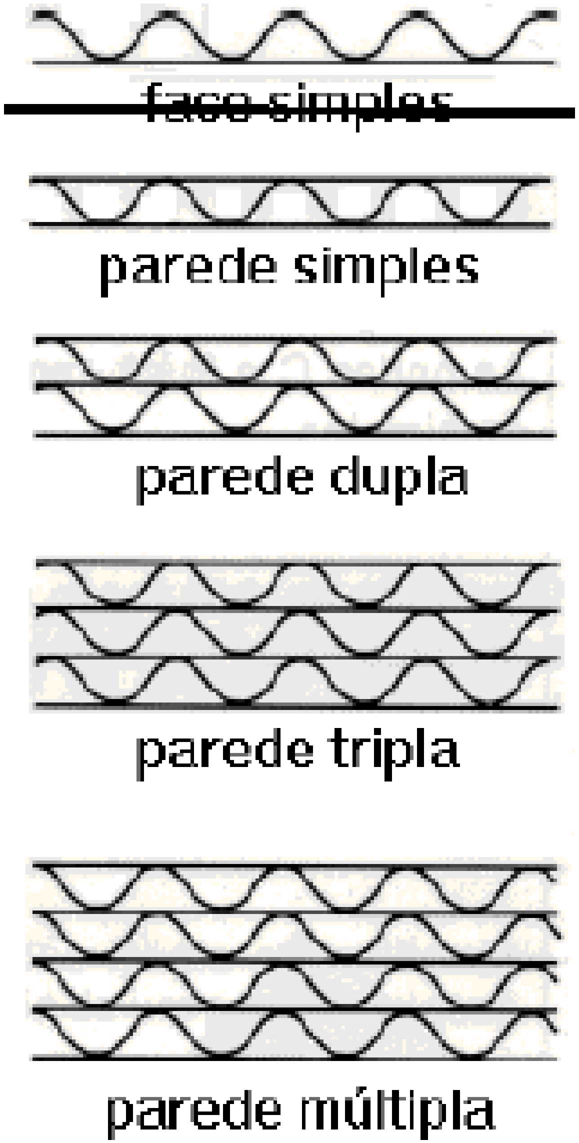
Processos de transformação:
- Papelão rígido - corte, dobra e vinco;
- Polpa molhada (tem porosidade permite respiração do produto, ex. caixa de ovo);
- Fibrolata – camada de papel enrolada com fundo e tampa plástica ou metálica;
- Papel ondulado.

POLENGUINHO
POLENGUINHO
POLENGUINHO
POLENGUINHO

egg beaters
egg beaters
egg beaters
egg beaters
egg beaters
egg beaters
egg beaters
egg beaters
egg whites

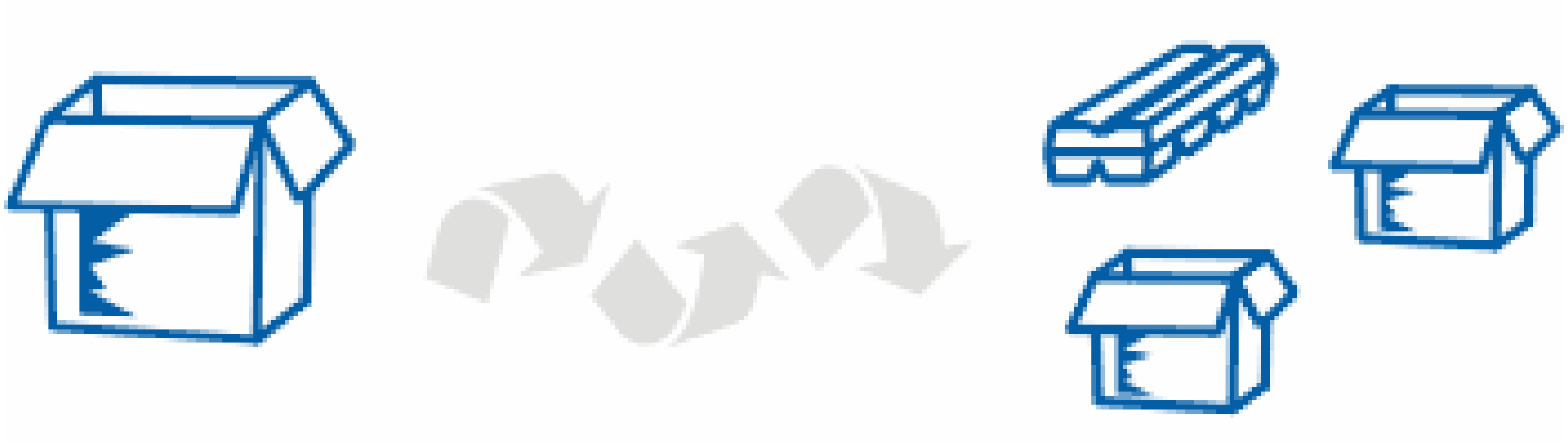
- Papel ondulado.


capa
áreas de colagem
miolo
capa


~~face simples~~
parede simples
parede dupla
parede tripla
parede múltipla

Acabamento:
-Offset, hot stamping, flexografia, relevo, verniz.

Atenção:
- Sistema de envase;
- Sistema de fechamento (adesivo, selagem, dobra e outros);
- Usado para calço.



5. EMBALAGEM COMPOSTA

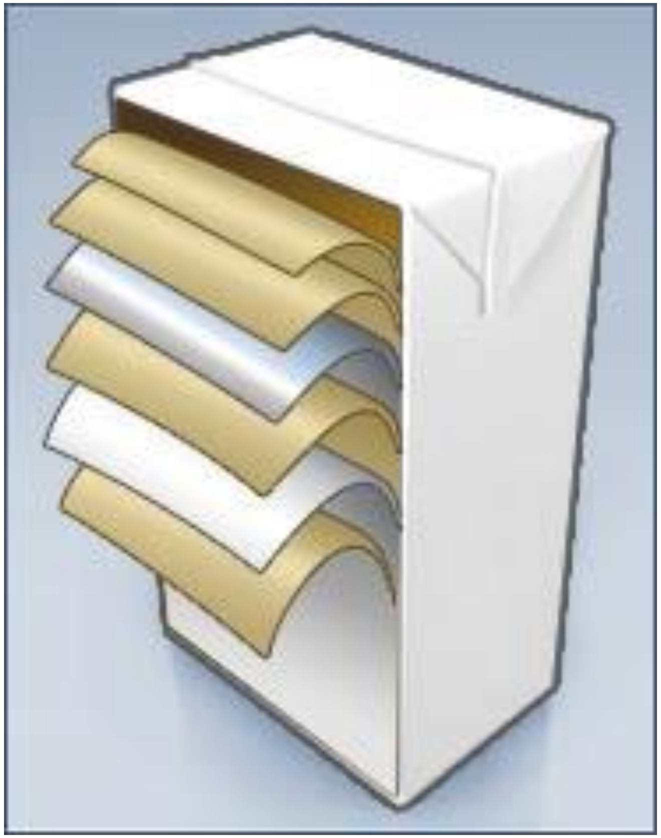
semi desnatado
parmalat
integral
parmalat
desnatado
parmalat

TETRA PACK

1. Papel: garante estrutura à embalagem;

2. Polietileno: protege contra umidade externa, oferece aderência entre as camadas e impedem o contato do alimento com o alumínio;

3. Alumínio: evita a entrada de ar e luz, perda de aroma e contaminações.



TETRA PACK

Vantagens

- Maiores níveis de segurança, higiene e retenção de nutrientes
- Proteção do sabor e frescor dos alimentos
- Pode ser armazenada por meses sem refrigeração ou conservantes
- Leveza: uma das embalagens mais leves existentes no mercado
- O peso de uma embalagem cheia corresponde a 97% de produto e apenas 3% da embalagem, o que mostra a utilização mínima de material e eficiência na distribuição, diminuindo o impacto ambiental.

Uma vez as embalagens longa vida separadas na coleta seletiva e encaminhadas para as indústrias recicladoras adequadas, não há limitações para a sua reciclagem e reaproveitamento de todas as suas camadas. Entretanto, alguns cuidados podem auxiliar na melhor separação e armazenamento na coleta seletiva. É importante que as embalagens estejam livres de resíduos orgânicos e compactas.

COMO SELECIONAR?

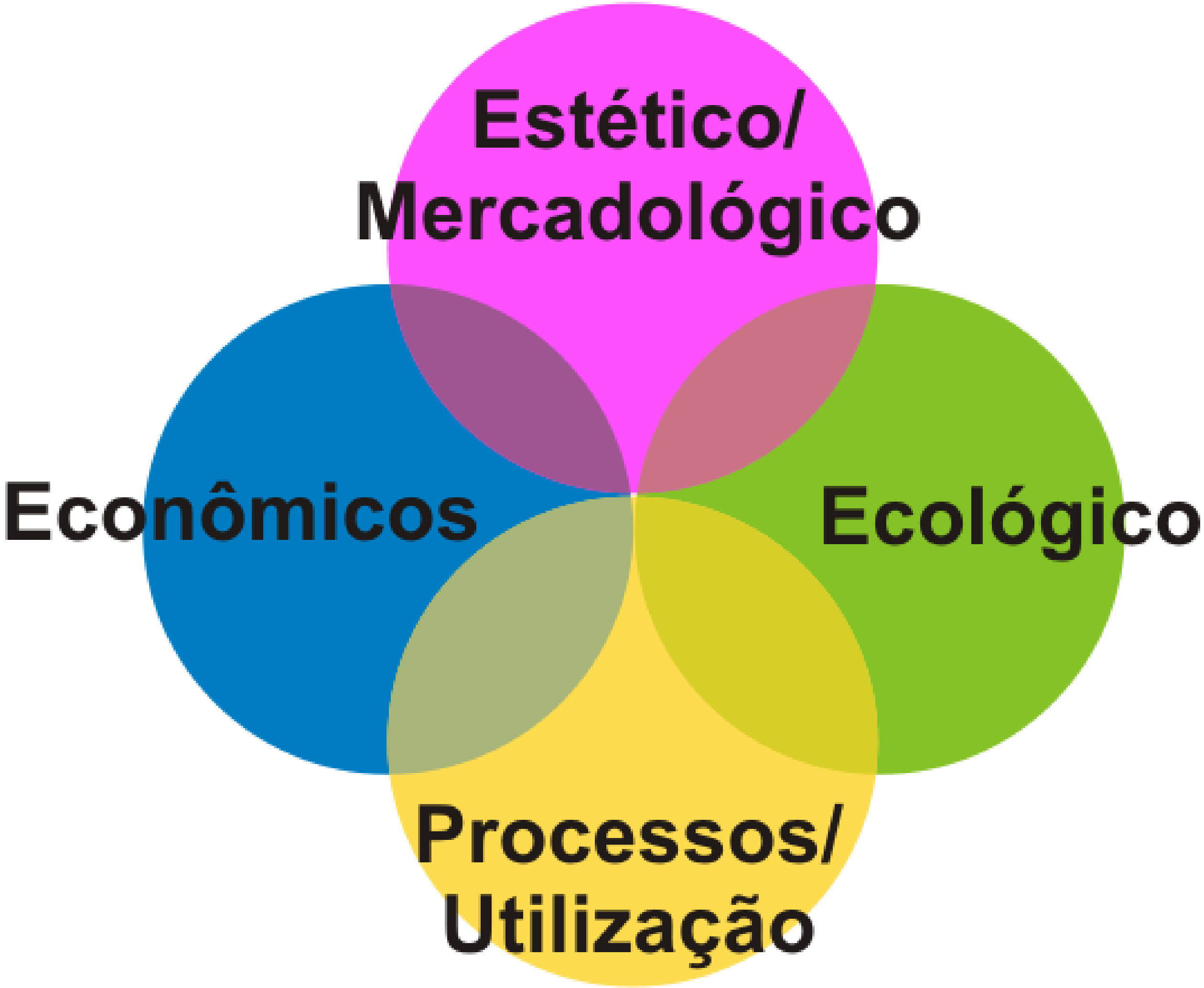
- Considerações dimensionais
- Considerações de forma
- Considerações de peso
- Considerações de resistência mecânica
- Considerações de resistência química
- Facilidade de fabricação
- Facilidade de montagem
- Transporte

- Número de unidades
- Disponibilidade de material
- Custo da matéria-prima
- Custo do processamento
- Viabilidade de reciclagem
- Valor da sucata
- Acabamento de superfície

PARA OS DESIGNERS...

- Criação de um novo produto ou nova função.
- Modificações que visam adaptações a novas condições de serviço.
- Materiais inadequados ao serviço.
- Novos materiais e novos processos para melhoria do desempenho.
- Redução de custo.
- Seguir Tendências do mercado

FATORES ENVOLVIDOS NA SELEÇÃO DE MATERIAIS



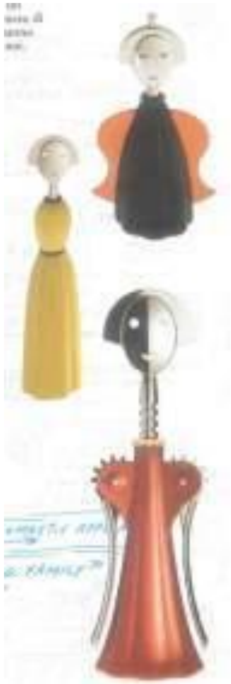
Estético/
Mercadológico

Econômicos

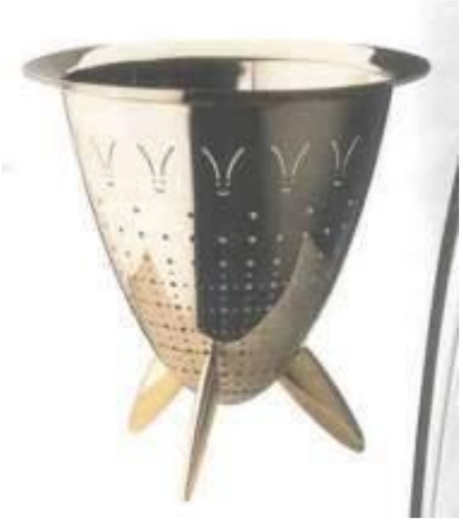
Ecológico

Processos/
Utilização

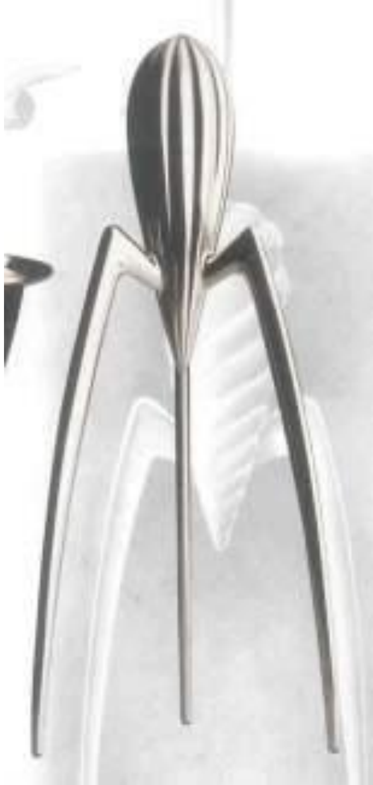
ESTÉTICOS/MERCADOLÓGICOS



Cores



Acabamento



Forma do Produto

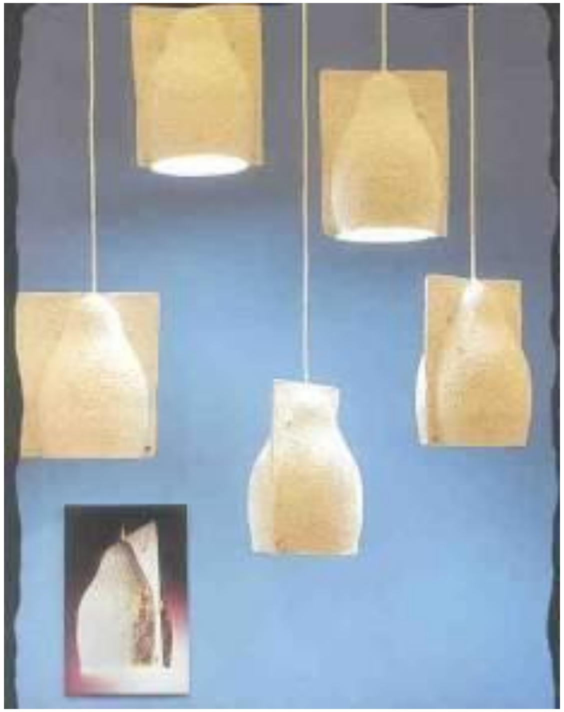
Transparência

Hábitos de Consumo

FÁBRICA DE LATICÍNIOS
REQUEIJÃO
"CATUPIRY"
LATICÍNIOS CATUPIRY LTDA
VÁLIDO ATÉ
VIDE FUNDO
"CATUPIRY"

Tendência de Comportamento

ECOLÓGICO



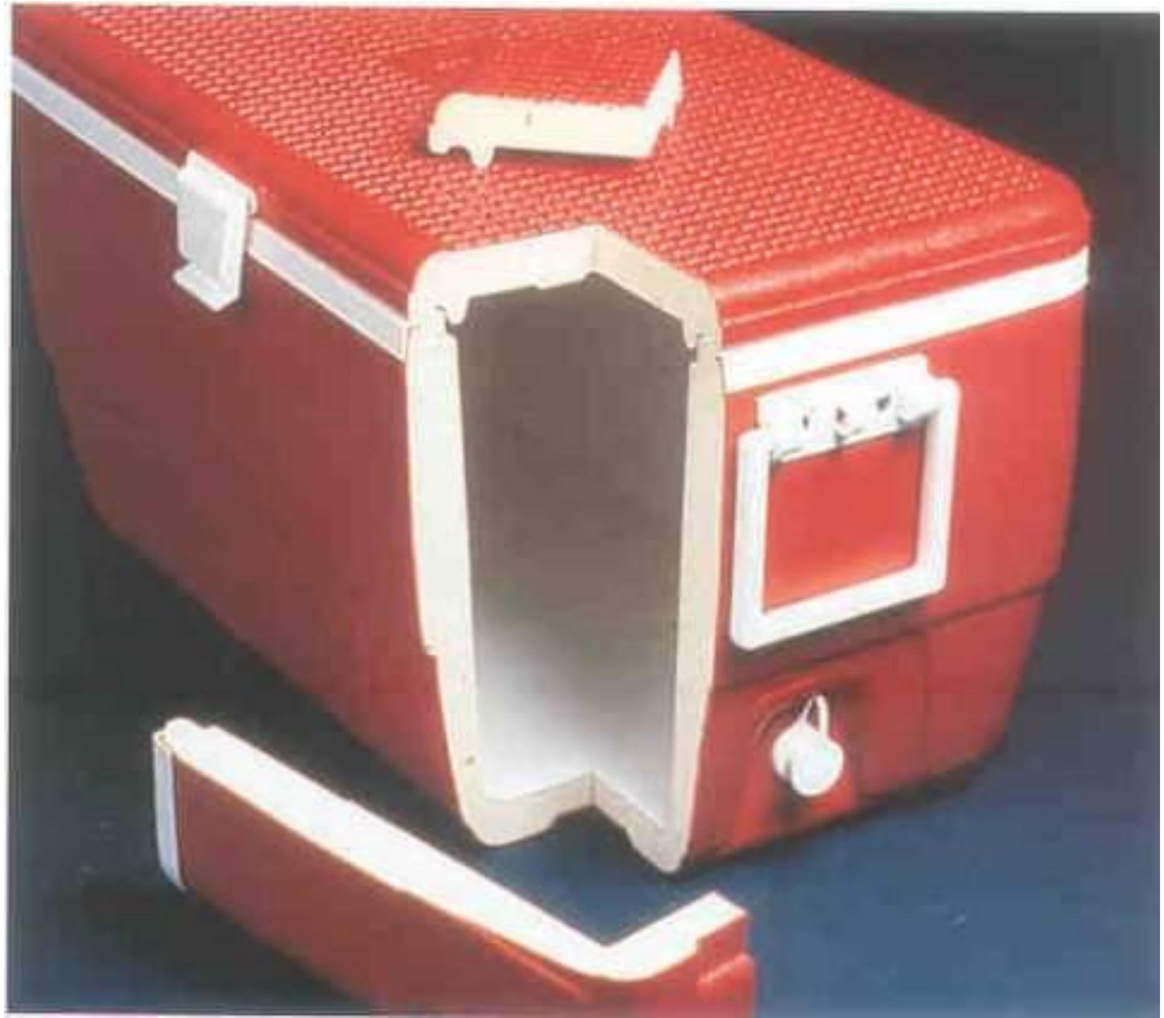
Reutilização

Reciclabilidade

Limpeza do processo produtivo

Consumo de Energia

PROCESSOS E UTILIZAÇÃO



Estabilidade dimensional

Resistência a intempéries

Temperatura

ECONÔMICOS

Tempo de vida do produto

Manufaturabilidade

Investimento

Custo do processo

	Fatores estéticos mercadológicos	**Fatores ecológicos**	**Fatores de Processo e utilização**	**Fatores econômicos**
Banco de praça	⇨	⇧	⇧	⇧
Jóia	⇧	⇧	⇨	⇧
Embal. de shampoo	⇧	⇧	⇨	⇧
Cadeira	⇧	⇧	⇧	⇧